

MACROGEOMETRIA DE IMPLANTES ODONTOLÓGICOS EM CÃES: UM ESTUDO COMPARATIVO

Autoras:

Eduarda Garcia Martins¹ eduardagarcia@vetufmg.edu.br / (31) 983006767

Érica Lorenza Martins Araújo² ericamartinsa@vetufmg.edu.br / (31) 994885115

1. Graduanda em Medicina Veterinária, da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, 6º período, Belo Horizonte/MG.

2. Graduanda em Medicina Veterinária, da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, 7º período, Belo Horizonte/MG.

RESUMO: Desde a descoberta da osseointegração e com a previsibilidade de sucesso dos implantes odontológicos, a sua macrogeometria foi sendo modificada, a fim de potencializar a ancoragem deste no tecido ósseo, além de aumentar ainda mais a taxa de sucesso do tratamento. Dentre as macrogeometrias de corpos de implante, duas se destacam na literatura: platôs com superfície cortante e rosca simples. O primeiro difere do segundo por possuir câmaras de coagulação e pontos de corte dispostos entre o ápice e a base. Estas câmaras permitem a infiltração celular e, conseqüentemente, uma proliferação celular mais rápida, gerando uma osteogênese de contato, garantindo assim, uma melhor estabilidade mediata, e uma osseointegração do implante em um período de tempo mais curto. Já as superfícies cortantes contribuem para que a inserção do implante no osso ocorra com menor compressão, ficando melhor acomodado após o final da cirurgia. Considerando que esse procedimento será realizado em cães, pode ser difícil para o tutor controlar comportamentos naturais dessa espécie, e, por isso, a escolha de uma macrogeometria que tende a favorecer uma melhor e mais rápida osseointegração é de suma importância para promover benefícios e menores complicações no pós-operatório.

ABSTRACT: Since the discovery of the Osseointegration and with the previsibility of success of the odontological implants, the macro geometry has been modified aiming the anchoring of this bone tissue and increasing even more the treatment's success rate. Beyond the implant bodies macro geometries, two are highlighted in literature: plateaus with sharp surfaces and simple screws. The coagulation chambers and cutting points disposed between the edge and the base differ the first from the second one. These chambers allow the cellular infiltration and, hence, a quicker cellular proliferation, generating a contact osteogenesis which ensures a better immediate stability beside an implant osseointegration on a shorter period. On the other hand, the sharp surfaces contribute to a smaller compression rate on bone implant insertion and a better establishing after the surgery. Considering the procedure will be performed on dogs, it might be difficult for an dog owner to control the natural behaviments of this especies, so it's important to choose a macro geometry that helps a better and faster osseointegration. In this way, benefits might be encountered, such as fewer postoperative complications.

INTRODUÇÃO: A macrogeometria (desenho geométrico) é a estrutura tridimensional do implante. Ao longo dos anos essas estruturas foram sendo modificadas a fim de garantir menor tempo de recuperação, maior previsibilidade da osseointegração (ancoragem do implante ao tecido ósseo), formação óssea de melhor qualidade, menor chance de predisposição à periimplantite. A osseointegração é a interação entre a superfície do osso e o implante, viabilizando a substituição dos dentes por implantes. Para isso, foram reunidos diversos estudos realizados em cães que avaliam a estabilidade primária por meio da resistência ao torque (força

de torção ao redor de um eixo), contato osso-implante (BIC), fração de área óssea ocupada (BAFO) visando avaliar diferentes macrogeometrias do corpo do implante.

OBJETIVO: Este trabalho tem como objetivo comparar, com base na literatura, duas macrogeometrias de implantes bem como avaliar a resposta dos pacientes submetidos a esse procedimento.

REVISÃO DE LITERATURA:

Frente ao ritmo de crescimento dos conhecimentos na área da odontologia veterinária, torna-se essencial que haja o desenvolvimento e emprego de novas técnicas e materiais de forma a suprir as necessidades dos pacientes. Atualmente, os implantes dentários têm sido um dos procedimentos que têm ganhado relevância no mercado. Isso se deve principalmente à preocupação dos tutores em oferecer melhor condição de bem estar a seus animais.

Os implantes são indicados em casos em que há ausência dentária, seja pela forma congênita ou adquirida. Segundo, Rozza et al, 2009 as causas adquiridas de ausência dentária estão principalmente associadas a doenças da cavidade oral e lesões traumáticas, especialmente mordidas e quedas. Já as causas congênitas são advindas de distúrbios genéticos - que geram a ausência total dos dentes (anodontia), agenesia dentária (oligodontia) - ou causas mais comuns como a falta de desenvolvimento dentário (hipodontia). Nesses casos, uma forma de tratamento pode ser a fixação de prótese sobre implante para reconstituir a arcada dentária.

Implantes dentários são estruturas metálicas que são fixadas cirurgicamente no osso maxilar ou mandibular para realizar a função das raízes dentárias ausentes. Sobre o implante, é encaixado a coroa dentária que se assemelha ao dente. Entre a coroa e o implante, há o pilar que tem função de conectar as duas estruturas.

Segundo Misch, 2015 os elementos que compõem o implante são: interface protética, pescoço, corpo e ápice. A interface protética, também chamada de conexão, é a região onde a prótese será conectada. Ela pode ser do tipo hexágono externo, hexágono interno ou cone morse. O pescoço é uma estrutura que fica acima do nível da crista óssea, ligando a interface ao corpo do implante, e está diretamente relacionado a saúde dos tecidos periimplantares. O corpo é a parte mais extensa do implante e pode ter vários desenhos de roscas diferentes. As roscas do corpo possuem formato, passo (altura entre uma rosca e outra), profundidade (distância entre a lâmina de osso e a parte central do implante). Além disso, os implantes podem possuir no seu corpo câmaras de coagulação que consiste em um espaço virtual entre as roscas. A profundidade gerada por essas câmaras possibilita a presença de lacunas que permitem maior infiltração óssea e, conseqüentemente, uma osseointegração mais rápida. Ainda, as roscas podem possuir pontos de corte ao longo do corpo do implante que permitem uma melhor inserção no osso. Por fim, o ápice é a parte final do implante, podendo ser ativo, cortante ou arredondado. Dessa forma, os implantes podem ter diferentes composições a partir da associação entre diferentes tipos de interface protética, pescoço, corpo e ápice.

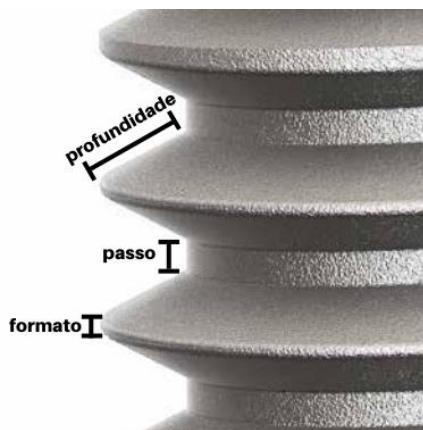


Figura 1: Imagem demonstrando as regiões de profundidade, passo e formato dos implantes. Adaptada do Google.
 Figura 2: Elementos que compõem o implante. Fonte: Instituto Pellicano.

Levando em consideração que mudanças na macrogeometria dos implantes podem auxiliar no êxito do implante dental, afetando diretamente na estabilidade primária. A revisão em questão tem como base a comparação entre implantes de rosca simples e com câmaras de coagulação associadas a pontos de corte no corpo do implante.

Os implantes de rosca simples possuem rosca contínua, isto é, sem pontos cortantes e nem câmaras de coagulação, somente espiras no ápice. Esses também não possuem tratamento de superfície, ou seja, deposição de substâncias que auxiliam na fixação e na osseointegração. Esses implantes possuem uma baixa estabilidade a longo prazo, podendo requerer uma maior frequência de atendimento odontológico veterinário para a manutenção da peça. Associado a isso, uma osseointegração de baixa qualidade pode favorecer a proliferação bacteriana. Diferentemente destes, os implantes de platôs são parafusados com menor pressão e podem possuir outros dois elementos: câmara de coagulação e superfícies de cortes. Por terem maior profundidade, quando comparado a de rosca simples, há um maior espaçamento entre a lâmina do osso e a superfície interna do implante, assim, formando uma câmara. Logo após a instalação do implante inicia-se uma série de eventos entre este e o tecido ósseo, desde a estabilização do coágulo sanguíneo, passando por todas as fases do processo inflamatório até a deposição e remodelamento ósseo ao seu redor (Davies, J.E., 2003). Já os pontos de corte permitem um melhor assentamento do implante após a osteotomia, diminuindo a chance de oscilação no posicionamento final.

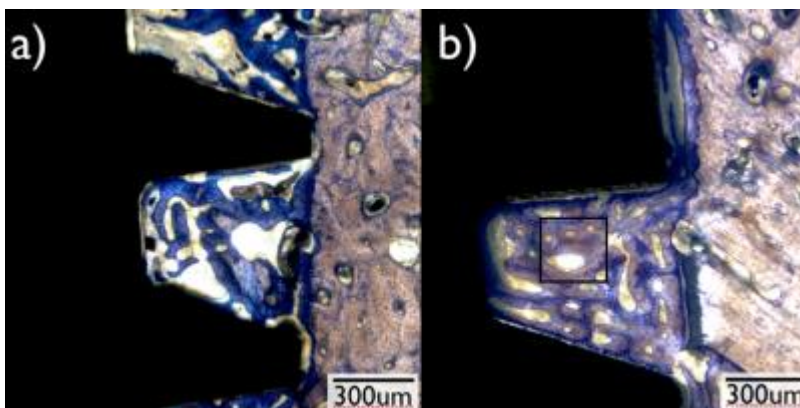


Figura 3: microscopia ótica em 40x evidenciando o remodelamento ósseo em 5 semanas, evidenciada pela coloração mais clara em regiões de osso lamelar substituindo a coloração mais escura do osso imaturo nas câmaras de coagulação. Fonte: Granato, R. 2010

Para comparação desses dois tipos de implantes, foram levadas em consideração: estabilidade primária, contato osso-implante (BIC) e fração de área óssea ocupada (BAFO). A estabilidade primária imediata consiste na criação de uma firme interface entre osso-implante após sua inserção, gerando uma a menor mobilidade primordial. Os implantes de rosca promovem maior estabilidade óssea primária porque ocorre uma maior osseocompressão no local durante sua inserção, conforme Moraes et al.,2009. Isso vai acontecer porque esse tipo de macrogeometria promove maior contato entre as extremidades do implante e o osso. Com isso, a área óssea que circunda essa estrutura será degradada, reabsorvida e a proliferação óssea ocorrerá mais tardiamente comparada ao implante de platô. Diante disso, esse tipo de implante possui uma estabilidade mediata reduzida com o passar do tempo. Diferente deste, os implantes de câmaras de cicatrização possuem espaços virtuais entre a estrutura metálica e o osso, permitindo a formação de coágulos que são rapidamente substituídos por fibras colágenas, compondo o osso lamelar. Segundo Campos et al., 2014, ao decorrer do processo de osseointegração, esses implantes vão desenvolver uma maior fração de área óssea ocupada quando comparados aos de rosca simples garantindo uma maior estabilidade mediata. Associado a esses fatores, de acordo com Naves, M.M., 2015, a estabilidade primária pode ser mensurada por meio do valor ao torque aplicado durante a fixação do implante. Dessa forma, quanto maior o valor de torque aplicado, maior será a estabilidade primária do implante. Esse valor pode ser medido por meio de um aparelho denominado torquímetro e ele deve ser calibrado previamente. Nesse sentido, os implantes de rosca simples apresentam maior força de resistência ao torque quando comparados aos de platô.

Campos et al., 2014 realizou um estudo comparando as macrogeometrias de implante, em cães. Ao final do estudo foi demonstrado que não houve diferença no BIC entre os implantes de platô e rosca simples. Entretanto, notou-se uma diferença significativa no BAFO desses implantes. Isso se deve ao fato dos implantes em forma de platô possuírem uma macrogeometria que dissipa mais a força ao adentrar no osso, causando, assim, uma menor perda óssea quando comparados aos de rosca simples.

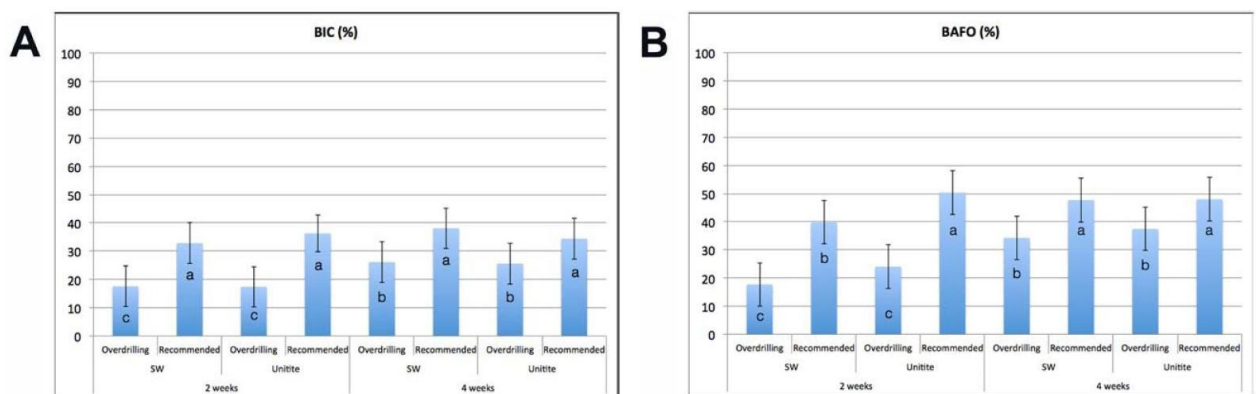


Figura 4: Gráficos demonstrando BIC (Gráfico A) e BAFO (Gráfico B) entre os implantes de rosca simples (SW) e platô (Unitive). Fonte: Campos, 2014

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Diante do exposto, é possível concluir que o desenvolvimento das macrogeometrias dos implantes se mostrou crucial para um avanço na implantodontia como um todo. Isto é, essas alterações nos desenhos geométricos possibilitaram uma melhor previsibilidade de tratamento, estabilidade mediata, melhor resposta óssea ao redor da área implantada, menos perda óssea. A partir dessas considerações, é visto que o implante em platô apresentou maior indicação para o uso durante a rotina veterinária quando comparado ao de rosca simples. Devido aos comportamentos naturais expressados pelos animais, é essencial que os implantes tenham maior osseointegração e melhores resultados a longo prazo, evitando a necessidade de possíveis intervenções.

REFERÊNCIAS:

- ROZA, Marcelo Rodrigues da et al. Implantes dentários na reabilitação oral em cães. **MEDVEP. Rev. cient. Med. Vet.**, p. 592-596, 2009.
- BEZERRA, Fábio et al. Estudo clínico prospectivo longitudinal não interferencial avaliando implantes com tratamento de superfície e câmara de cicatrização. **Innov. implant. j., biomater. esthet.(Impr.)**, p. 21-27, 2011.
- GRANATO, Rodrigo et al. Avaliação biomecânica e histomorfológica de implantes em forma de platôs com quatro superfícies distintas. 2012.
- MISCH, Carl E. **Prótese Sobre Implantes Dentais**. Guanabara Koogan, 2015
- NAVES, Marina de Melo et al. Características micro e macrogeométricas de implantes dentais e sua deformação no processo de instalação cirúrgica. 2015.
- CAMPOS, Felipe Eduardo Baires et al. Efeito da geometria do implante dentário e do protocolo de fresagem óssea na estabilidade primária e na osseointegração inicial: estudo experimental em cães. 2014.
- NEVINS, Myron et al. Evaluation of an Innovative Hybrid Macrogeometry Dental Implant in Immediate Extraction Sockets: A Histomorphometric Pilot Study in Foxhound Dogs. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 39, n. 1, 2019.
- DE MORAES, S. L. D. et al. Geometria das roscas dos implantes: revisão de literatura. **Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac**, v. 9, n. 2, p. 115-124, 2009.
- MORAES, Guto Fidalgo Daumas. Avaliação histomorfométrica de diferentes tipos de macrogeometria em implantes dentais: estudo em cães. 2014.
- COELHO, Paulo G. et al. The effect of different implant macrogeometries and surface treatment in early biomechanical fixation: an experimental study in dogs. **Journal of the mechanical behavior of biomedical materials**, v. 4, n. 8, p. 1974-1981, 2011.
- PELLICANO, A. A. Plataformas de conexão e suas características, 2021.